



Docket No. 38882/GM/ps

DFW

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Assignor : Massimo PADOAN  
Assignee : PINE S.R.L.  
Serial No. : 10/815,743  
Filed : April 2, 2004  
For : "SYNCHRONIZATION DEVICE PARTICULARLY FOR AT LEAST  
TWO WINDSHIELD WIPERS"  
Group No. : 2837  
Examiner : still unknown

**Hon.**  
**Commissioner for Patents**  
***Mail Stop Patent Application***  
**U.S.A.**

Dear Sirs,

Under the provision of 35 U.S.C. 119 and 37 C.F.R. 1.55(a), the Application hereby claims the rights of priority based on:

- Italian Patent Application No. PD2003A000090 filed on May 6, 2003.  
A Certified Copy of such Application is attached hereto.

Respectfully submitted

Guido MODIANO  
(Reg. No. 19,928)

Milan, Italy  
August 26, 2004

US. SN. 10/815,743

Mod. C.E. - 1-4-7

MODULARIO  
LCA - 101



# Ministero delle Attività Produttive

Direzione Generale per lo Sviluppo Produttivo e la Competitività

Ufficio Italiano Brevetti e Marchi

Ufficio G2

Autenticazione di copia di documenti relativi alla domanda di brevetto per: Invenzione Industriale

N. PD2003 A 000090



Si dichiara che l'unità copia è conforme ai documenti originali depositati con la domanda di brevetto sopraspecificata, i cui dati risultano dall'accusato processo verbale di deposito.

Con esclusione dei disegni definitivi come specificato dal richiedente.

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

10. MAG. 2004

IL FUNZIONARIO

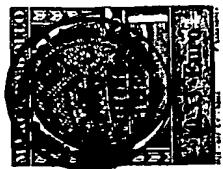
Giampietro Carlotto

## AL MINISTERO DELL'INDUSTRIA DEL COMMERCIO E DELL'ARTIGIANATO

UFFICIO ITALIANO DI BREVETTO E MARCHI - ROMA

DOMANDA DI BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE, DEPOSITO RISERVE, ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO

## MODULO A



## A. RICHIEDENTE (I)

1) Denominazione PINE S.R.L. codice 02661980272  
 Residenza CHIOGGIA (Venezia) codice SR

2) Denominazione  codice   
 Residenza  codice

## B. RAPPRESENTANTE DEL RICHIEDENTE PRESSO L'U.I.B.M.

cognome nome BACCHIN ALBERTO ed altri cod. fiscale   
 denominazione studio di appartenenza Dr. MODIANO & ASSOCIATI SpA  
 via PIAZZALE STAZIONE n. 8 città PADOVA cap 35131 (prov) PD

C. DOMICILIO ELETTIVO destinatario vedi sopra

via  n.  città  cap  (prov)

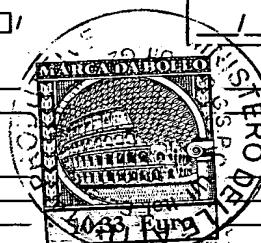
D. TITOLO classe proposta (sez/cd/sc) gruppo/sottogruppo  /  
DISPOSITIVO DI SINCRONIZZAZIONE PARTICOLARMENTE PER ALMENO DUE TERGICRISTALLOANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO: SI  NO SE ISTANZA: DATA  /  /

N. PROTOCOLLO

## E. INVENTORI DESIGNATI cognome nome

1) <u>PADOAN MASSIMO</u>	3) <u></u>	cognome nome
2) <u></u>	4) <u></u>	

F. PRIORITY: Nazione o organizzazione	Tipo di priorità	numero di domanda	data di deposito	allegato	SCIOLGIMENTO RISERVE
				S/R	Data: <u></u> N° Protocollo: <u></u>
1) nessuna				<input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> /	<input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> /
2)				<input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> /	<input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> /



## G. CENTRO ABILITATO DI RACCOLTA COLTURE DI MICRORGANISMI, denominazione

## H. ANNOTAZIONI SPECIALI

NESSUNA

## DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

N. es.

Doc. 1) <input checked="" type="checkbox"/> PROV	n. pag <input type="checkbox"/> 20	riassunto con disegno principale, descrizione e rivendicazioni (obbligatorio 1 esemplare)
Doc. 2) <input checked="" type="checkbox"/> PROV	n. tav <input type="checkbox"/> 08	disegno (obbligatorio se citato in descrizione, 1 esemplare)
Doc. 3) <input checked="" type="checkbox"/> RIS	<input type="checkbox"/>	lettera d'incarico, procura o riferimento procura generale
Doc. 4) <input type="checkbox"/> RIS	<input type="checkbox"/>	designazione inventore
Doc. 5) <input type="checkbox"/> RIS	<input type="checkbox"/>	documenti di priorità con traduzione in italiano
Doc. 6) <input type="checkbox"/> RIS	<input type="checkbox"/>	autorizzazione o atto di cessione
7) <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	nominativo completo del richiedente

8) attestato di versamento, totale lire duecentonovantuno/80

obbligatorio

SCIOLGIMENTO RISERVE	
Data	N° protocollo
<u>  /  /  </u>	<u>  </u>
<u>  /  /  </u>	<u>  </u>
<u>  /  /  </u>	<u>  </u>
<u>  /  /  </u>	<u>  </u>
Confronta singole priorità	
<u>  /  /  </u>	<u>  </u>

COMPILATO IL 06/05/2003 FIRMA DEL (I) RICHIEDENTE (I) Ing. Alberto BACCHINCONTINUA (SI/NO) noDEL PRESENTE ATTO SI RICHIEDE COPIA AUTENTICA (SI/NO) noCAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA ARTIGIANATO AGRICOLTURA DI PADOVA codice 28VERBALE DI DEPOSITO NUMERO DI DOMANDA PD 2003 A 000090 Reg. AL'anno DUE MILLE TRE il giorno SEI del mese di MAGGIO  
 Il (I) richiedente (I) sopradicato (I) ha (hanno) presentato a me sottoscritto la presente domanda, corredata di n.    fogli aggiuntivi per la concessione del brevetto soparportato.

ANNOTAZIONI VARIE DELL'UFFICIALE ROGANTE

(Salvoi Norma)

IL DEPOSITANTE Eugenio Salvoi

L'UFFICIALE ROGANTE

Salvoi

PD 2003 A 000090

PROSPETTO A

## RIASSUNTO INVENZIONE CON DISEGNO PRINCIPALE

NUMERO DOMANDA

REG. A

DATA DI DEPOSITO

06 / 05 / 2003

NUMERO BREVETTO

DATA DI RILASCI

06 / 05 / 2003

## A. RICHIEDENTE (I)

Denominazione

PINÉ S.R.L.

Residenza

CHIOGGIA (Venezia)

## D. TITOLO

DISPOSITIVO DI SINCRONIZZAZIONE PARTICOLARMENTE PER ALMENO DUE TERGICRISTALLO

Classe proposta (sez./cl./scl.)

(gruppo sottogruppo)

/

## E. RIASSUNTO

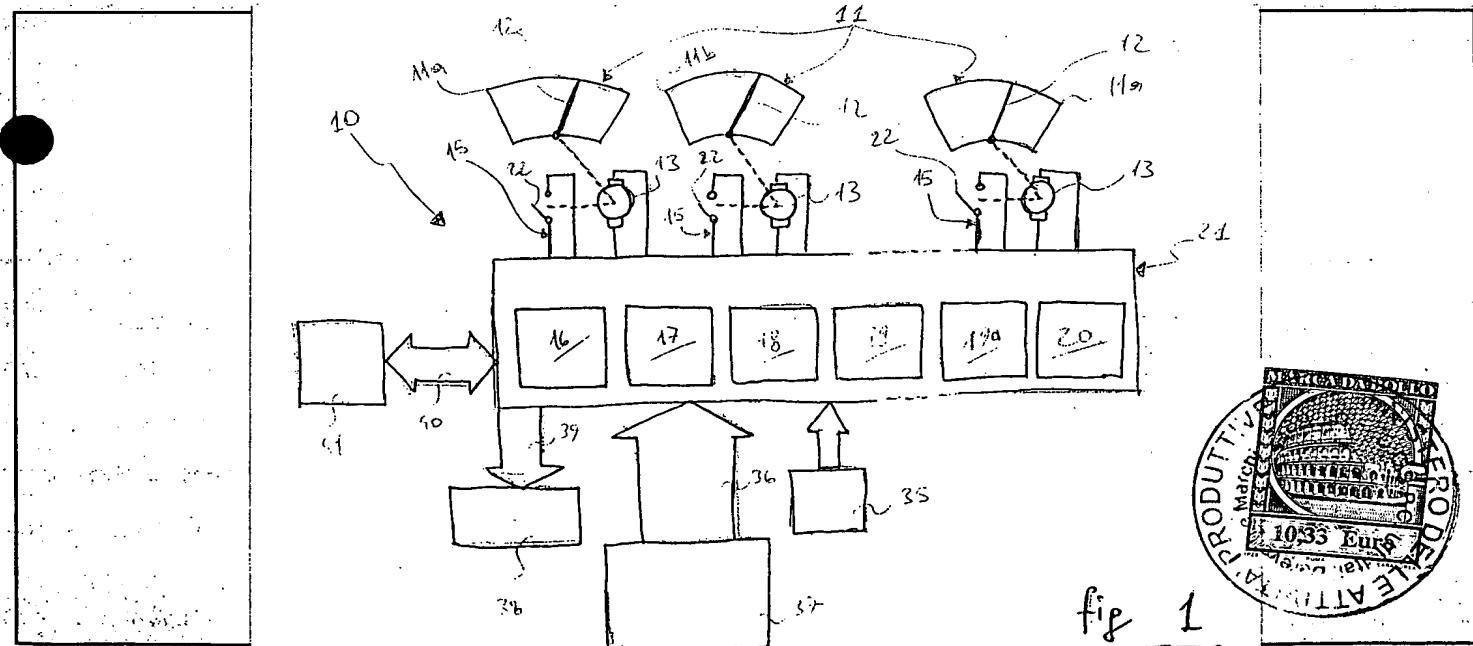
Il presente trovato ha per oggetto un dispositivo di sincronizzazione particolarmente per almeno due tergicristallo, del tipo comprendente almeno due tergicristallo (11, 111), ciascuno dei quali composto da una spazzola (12, 112) cinematicamente collegata ad un motore o motoriduttore elettrico (13, 113) per oscillare tra due posizioni prestabilite (A, B); mezzi di attivazione / disattivazione (14) di detto motoriduttore (13, 113); mezzi di segnalazione (15, 115) del passaggio di ciascuna di dette spazzole (12, 112) per una predisposta posizione (C) di riferimento; mezzi (16) di controllo dei segnali e di comando di detti mezzi di attivazione / disattivazione (14).

La peculiarità del trovato risiede nel fatto di comprendere anche: mezzi (17) per determinare il tempo di spazzolata per ciascuno di detti tergicristallo (11, 111); mezzi (18) per il calcolo, in relazione al transito di detti almeno due tergicristallo (11, 111) in corrispondenza dei rispettivi mezzi di segnalazione (15) del passaggio, dell'errore temporale d'anticipo dell'almeno un tergicristallo più veloce (11a, 111a) rispetto al tergicristallo più lento (11b, 111b) di detti almeno due tergicristallo (11, 111); mezzi (19) per il calcolo di un tempo di correzione per la diminuzione di detto errore d'anticipo di ciascuno di detti almeno un tergicristallo più veloce (11a, 111a); mezzi (19a) per l'individuazione, ad ogni spazzolata, del tergicristallo più lento (11b, 111b).

Ciascun tempo di correzione è funzione del corrispettivo detto errore d'anticipo stesso.

Vi sono inoltre mezzi di applicazione (20, 120) di ciascuno di detti tempi di correzione al corrispondente detto motore / motoriduttore (13, 113) di detti almeno un tergicristallo più veloce (11a, 111a).

## M. DISEGNO



**PD 2003 A 000090**

**P 22944**

**"DISPOSITIVO DI SINCRONIZZAZIONE PARTICOLARMENTE PER  
ALMENO DUE TERGICRISTALLO"**

**A nome: PINE S.R.L.**

**Con sede a CHIOGGIA (Venezia)**

**Inventore Designato: Sig. PADOAN Massimo**

**DESCRIZIONE**

Il presente trovato ha per oggetto un dispositivo di sincronizzazione particolarmente per almeno due tergicristallo.

E' imprescindibile per qualsiasi mezzo di trasporto, dall'automobile all'autocarro, dall'aereo all'imbarcazione e simili, l'utilizzo di un sistema a tergicristallo che ottimizzi la visibilità a disposizione del conducente in qualsiasi situazione climatica e ambientale.

Per i veicoli di stazza maggiore è necessario ricorrere ad un sistema di pulizia del parabrezza dotato di una pluralità di spazzole, ciascuna destinata a tergere una delimitata superficie di detto parabrezza.

E' il caso delle grandi imbarcazioni, che possono annoverare nell'allestimento fino a cinque e più spazzole di tergicristallo.

Per tali sistemi ad almeno due spazzole sono molto apprezzati dal mercato sistemi in cui ogni spazzola è azionata da un motore o da un motoriduttore elettrico.

In tali sistemi quindi, quando detti motori / motoriduttori vengono alimentati, ogni spazzola si muove in modo indipendente dalle altre.

Poco tempo dopo l'attivazione, tale moto indipendente delle spazzole dei tergicristallo diviene disordinato, fastidioso e alla lunga dannoso per l'attenzione



del pilota del veicolo e di conseguenza per l'intero equipaggio.

Sono oggigiorno noti vari dispositivi di sincronizzazione per sistemi dotati di almeno due tergilavoro.

Una prima tipologia di tali dispositivi adotta *encoder* per determinare la posizione delle spazzole e per agire in seguito sulla velocità di rotazione di ciascun motore / motoriduttore elettrico con tecniche del tipo PWM (*Pulse Width Modulation*, Modulazione della Larghezza d'Impulso).

Una seconda tipologia di tali dispositivi presenta un interruttore di parcheggio per l'arresto dei motoriduttori in una predeterminata posizione.

Il motore / motoriduttore della spazzola che per prima giunge nella posizione stabilita, detta appunto "posizione di parcheggio", si arresta in attesa dell'arrivo delle restanti spazzole presso le rispettive posizioni di parcheggio.

Successivamente, dopo un certo intervallo di tempo necessario all'arrivo di tutte le spazzole, i tergilavori ripartono insieme da fermi.

L'arresto dei motori / motoriduttori può avvenire per semplice disalimentazione degli stessi o mediante la cortocircuitazione dei terminali di alimentazione di ciascun motore / motoriduttore ad originare un funzionamento a freno motore.

Tali dispositivi noti non sono scevri di inconvenienti.

I dispositivi ad *encoder* sono in sè stessi molto costosi, oltre a richiedere, per l'implementazione di dette tecniche del tipo a Modulazione della Larghezza d'Impulso, circuiti di comando inevitabilmente complessi e di conseguenza anch'essi relativamente onerosi dal punto di vista economico.

I dispositivi ascrivibili alla seconda tipologia presentano svantaggi legati innanzitutto all'intervallo di tempo d'attesa necessario perchè tutti i tergilavori



raggiungano la posizione di parcheggio.

A causa dei molteplici fattori (attrito, caratteristiche del motoriduttore e simili) che influenzano l'intervallo di spazzolata di un tergicristallo, dove per intervallo di spazzolata si intende il tempo necessario alla spazzola per partire e tornare alla medesima posizione prestabilita, tale intervallo rischia di mutare incontrollatamente rispetto alle esigenze di un pilota, generando detto fastidioso moto scoordinato delle spazzole dei tergicristallo.

Inoltre se da un lato l'arresto dei motori / motoriduttori mediante disalimentazione e senza l'ausilio di un sistema frenante consente al tergicristallo di continuare la sua corsa anche per qualche secondo, a tutto svantaggio del desiderato effetto di sincronizzazione, dall'altro lato il ricorso al freno motore porta sovente ad un pericoloso surriscaldamento di detti motori / motoriduttori nonchè la fastidiosa sensazione di un funzionamento a scatti dei tergicristallo stessi.

Compito principale del presente trovato è quello di realizzare un dispositivo di sincronizzazione particolarmente per almeno due tergicristallo che risolva gli inconvenienti dei tipi noti di dispositivi di sincronizzazione.

Nell'ambito del compito principale sopra esposto, un importante scopo del presente trovato è quello di realizzare un dispositivo di sincronizzazione allestibile su un qualsiasi veicolo di terra, aria e acqua.

Un ulteriore importante scopo del presente trovato è quello di realizzare un dispositivo particolarmente per almeno due tergicristallo capace di gestire la sincronizzazione di un numero di tergicristalli molto più elevato rispetto a detti dispositivi di sincronizzazione noti.

Ancora uno scopo del presente trovato è quello di realizzare un

dispositivo di sincronizzazione capace di fornire una pluralità di modalità di sincronizzazione a seconda delle esigenze dell'utente.

Un particolare scopo del presente trovato è quello di realizzare un dispositivo di sincronizzazione capace di evitare collisioni tra due spazzole quando nel loro moto percorrano aree sovrapposte.

Un ulteriore scopo del presente trovato è quello di mettere a punto un dispositivo di sincronizzazione abbinabile a interfacce utente sostanzialmente di tipo noto e quindi facilmente gestibile da un utilizzatore privo di particolari preinsegnamenti.

Un altro scopo del presente trovato è quello di mettere a punto un dispositivo di sincronizzazione economico e di facile installazione.

Non ultimo scopo del presente trovato è quello di mettere a punto un dispositivo di sincronizzazione particolarmente per almeno due tergilavoro, producibile con impianti e tecnologie note.

Questi ed altri scopi ancora, che più chiaramente appariranno in seguito, vengono raggiunti da un dispositivo di sincronizzazione particolarmente per almeno due tergilavoro, del tipo comprendente:

- almeno due tergilavoro, ciascuno dei quali composto da una spazzola cinematicamente collegata ad un motore / motoriduttore elettrico per oscillare tra due posizioni prestabilite,
- mezzi di attivazione / disattivazione di detto motore / motoriduttore,
- mezzi di segnalazione del passaggio e della direzione del passaggio di ciascuna di dette spazzole per una predisposta posizione di riferimento,
- mezzi di controllo dei segnali e di comando di detti mezzi di



attivazione / disattivazione,  
detto dispositivo di sincronizzazione caratterizzandosi per il fatto di comprendere anche:

- mezzi per determinare il tempo di spazzolata per ciascuno di detti tergicristallo,
- mezzi per la misura, in relazione al transito di detti almeno due tergicristallo in corrispondenza dei rispettivi mezzi di segnalazione del passaggio e della direzione del passaggio, dell'errore temporale d'anticipo dell'almeno un tergicristallo più veloce rispetto al tergicristallo più lento di detti almeno due tergicristallo,
- mezzi per il calcolo di un tempo di correzione per la diminuzione di detto errore d'anticipo di ciascuno di detti almeno un tergicristallo più veloce, ciascun tempo di correzione essendo funzione del corrispettivo detto errore d'anticipo stesso,
- mezzi per l'individuazione, ad ogni spazzolata, del tergicristallo più lento,
- mezzi di applicazione di ciascuno di detti tempi di correzione al corrispondente detto motore / motoriduttore di detti almeno un tergicristallo più veloce.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi del trovato risulteranno maggiormente dalla descrizione di due sue forme di esecuzione preferite ma non esclusive, illustrate a titolo indicativo e non limitativo nelle unite tavole di disegni, in cui:

- la figura 1 rappresenta uno schema a blocchi di un dispositivo secondo il trovato in una prima forma realizzativa;
- la figura 2 rappresenta uno schema a blocchi di un dispositivo secondo il



trovato in una seconda forma realizzativa;

- la figura 3 rappresenta il funzionamento di detti mezzi di segnalazione del passaggio e della direzione del passaggio di una spazzola per una predisposta posizione di riferimento;

- la figura 4 rappresenta una prima variante di detti mezzi di applicazione di ciascuno di detti tempi di correzione al corrispondente detto motoriduttore;

- la figura 5 rappresenta una seconda variante di detti mezzi di applicazione di ciascuno di detti tempi di correzione al corrispondente detto motoriduttore;

- la figura 6 rappresenta una terza variante di detti mezzi di applicazione di ciascuno di detti tempi di correzione al corrispondente detto motoriduttore;

- la figura 7 rappresenta una quarta variante di detti mezzi di applicazione di ciascuno di detti tempi di correzione al corrispondente detto motoriduttore;

- la figura 8 rappresenta schematicamente alcuni angoli significativi descritti da un tergicristallo gestito da un dispositivo secondo il trovato;

- la figura 9 rappresenta schematicamente ulteriori angoli significativi descritti da un tergicristallo gestito da un dispositivo secondo il trovato;

- la figura 10 illustra un primo esempio di sincronizzazione per due tergicristallo;

- la figura 11 illustra un secondo esempio di sincronizzazione per tre tergicristallo;

- la figura 12 illustra un terzo esempio di sincronizzazione per due tergicristallo;

- la figura 13 illustra schematicamente l'applicazione di detto tempo di correzione al funzionamento di un tergicristallo più veloce.

Con riferimento alle figure precedentemente citate, un dispositivo di



sincronizzazione particolarmente per almeno due tergilavoro secondo il trovato in una prima forma realizzativa, viene indicato complessivamente con il numero 10.

Tale dispositivo 10 comprende almeno due tergilavoro 11.

Ciascuno di detti tergilavoro 11 si compone di una spazzola 12 cinematicamente collegata ad un motore / motoriduttore elettrico 13.

Tale motore / motoriduttore elettrico 13 movimenta la corrispettiva spazzola 12 ad oscillare tra due posizioni prestabilite, indicate nelle figura 3 dalle lettere A e B.

Il dispositivo 10 comprende poi mezzi di attivazione / disattivazione 14 per detto motoriduttore 13.

Sono inoltre presenti mezzi di segnalazione 15 del passaggio e della direzione del passaggio di ciascuna di dette spazzole 12 per una predisposta posizione di riferimento, in figura 3 indicata dalla lettera C.

Ai mezzi fin qui elencati si aggiungono mezzi 16 di controllo dei segnali e di comando di detti mezzi di attivazione / disattivazione 14.

Detto dispositivo di sincronizzazione 10 si caratterizza per il fatto di comprendere anche mezzi 17 per determinare il tempo di spazzolata, in seguito denominato  $T_s$ , per ciascuno di detti tergilavoro 11, e mezzi 18 per la misura, in relazione al transito di detti tergilavoro 11 in corrispondenza dei rispettivi mezzi di segnalazione 15 del passaggio, dell'errore temporale d'anticipo, a cui in seguito ci riferiamo con  $E_a$ , dell'almeno un tergilavoro più veloce 11a rispetto al tergilavoro più lento 11b di detti almeno due tergilavoro 11.

Nelle figure indicate è a puro titolo esemplificativo che al primo e all'ultimo tergilavoro è stato abbinato il numero 11a e al secondo il numero 11b.



Il tergicristallo 11b più lento può ovviamente essere uno qualsiasi dei tergicristalli 11.

Nel susseguirsi delle spazzolate qualunque tergicristallo 11 può presentarsi come il tergicristallo più lento 11b.

La peculiarità del dispositivo 10 riguarda anche la presenza di mezzi 19 per il calcolo di un tempo di correzione, d'ora in avanti Tc, per la diminuzione di detto Ea di ciascuno di detti tergicristallo 11a più veloci, ciascun Tc essendo esprimibile come funzione del corrispettivo detto Ea stesso.

Vi sono inoltre mezzi 19a per l'individuazione, ad ogni spazzolata, del tergicristallo più lento 11b.

Tali mezzi 19a, in base ai Tc di ciascun tergicristallo 11, determinano quale sia il tergicristallo 11b più lento a cui riferire, alla spazzolata successiva, la misurazione degli errori d'anticipo dei tergicristalli più veloci 11a.

In base a tali nuovi Ea vengono rideterminati i Tc.

Il Tc calcolato viene poi inviato a mezzi 20 per l'applicazione di ciascuno di detti tempi di correzione al corrispondente detto motore / motoriduttore 13 di detti almeno un tergicristallo più veloce 11a.

I mezzi 20 interrompono o parzializzano l'alimentazione del motore / motoriduttore 13 in modo da aumentare l'intervallo di spazzolata e ridurre Ea.

In figura 13 è illustrata schematicamente a titolo esemplificativo la variazione del moto di un tergicristallo 11a per effetto dell'applicazione del corrispondente Tc.

In ascissa vi è la variabile tempo.

Nell'esempio qui riportato detti mezzi di attivazione / disattivazione detti mezzi 20 per l'applicazione dei detti Tc coincidono.



Dr. Ing. ALBERTO BACCHIN  
Ordine Nazionale dei Consulenti  
in Proprietà Industriale  
— No. 43 —

Tali mezzi 16 di controllo dei segnali e di comando di detti mezzi di attivazione / disattivazione 14, detti mezzi 17 per determinare il tempo di spazzolata, detti mezzi 18 per il calcolo di detto Ea, detti mezzi 19 per il calcolo di detto Tc e detti mezzi 19a per l'individuazione del tergilavoro più lento 11b sono integrati in un unico sistema 21 di controllo e gestione della sincronizzazione.

Detti mezzi di segnalazione 15 del passaggio di ciascuna di dette spazzole 12 per detta predisposta posizione C di riferimento sono costituiti da un interruttore di prossimità 22 per ciascuno di detti tergilavoro 11.

In alternativa tali mezzi di segnalazione 15 sono costituiti da un interruttore di parcheggio automatico, non illustrato.

Tale interruttore è integrabile all'interno del motore / motoriduttore 13.

Tale interruttore, di prossimità 22 o di parcheggio, emette un segnale di sincronizzazione 23, illustrato in figura 3.

Detta figura 3 rappresenta, in relazione al movimento della spazzola del tergilavoro più lento 11b, un onda quadra che illustra l'andamento del segnale di sincronizzazione 23 in funzione del passaggio della spazzola per la posizione di riferimento C, in corrispondenza della quale è disposto detto interruttore di prossimità 22 o di parcheggio.

Per il sincronismo possono essere utilizzati, in alternativa, i segnali indicati con i numeri 23a, 23b e 23c, rappresentati anch'essi in figura 3.

I mezzi 18 misurano ad ogni spazzolata l'intervallo di tempo che intercorre fra il segnale di sincronizzazione dell'almeno un tergilavoro veloce 11a e il segnale di sincronizzazione relativo al tergilavoro più lento 11b.

Tale intervallo di tempo è, come detto, l'errore d'anticipo Ea.

Le informazioni sugli Ea passano ai mezzi 19 per il calcolo dei corrispettivi Tc e ai mezzi 19a per l'individuazione, in base al valore e al segno dei Tc, di quale sia il tergicristallo più lento 11b a cui riferire, alla spazzolata successiva, le misure degli Ea e quindi i calcoli dei Tc aggiornati al tergicristallo più lento 11b.

Tale tempo di correzione Tc viene calcolato in funzione dello stesso errore d'anticipo Ea in modo che, applicato a detti tergicristallo veloci 11a mediante detti mezzi d'applicazione 20, nelle successive spazzolate l'Ea stesso diminuisca nel tempo sino ad essere quanto più possibile prossimo allo zero.

I modi di porre in relazione detto Tc e detto Ea sono molteplici, tutti rientranti nel concetto inventivo alla base del presente trovato.

A titolo esemplificativo vengono qui descritte quattro funzioni.

Una prima funzione è di tipo direttamente proporzionale e correla Ea a Tc mediante una costante.

Una seconda funzione è di tipo integrativo, e pone Tc in funzione dell'integrale di Ea nel tempo.

Una terza funzione è di tipo proporzionale - integrativo, e contempla la somma di dette prima e seconda funzione.

In una quarta funzione, a Tc calcolato con una qualsiasi di dette tre funzioni si aggiunge un ulteriore termine dipendente dalla velocità di variazione di Ea, e che quindi comprende l'effetto derivativo.

Ad ogni passaggio dei tergicristallo 11 per i rispettivi interruttori 22 vengono individuati nuovi Ea in base ai quali vengono calcolati i Tc.

Tali Tc vengono applicati ai tergicristallo veloci 11a individuati nella spazzolata precedente da detti mezzi 19a d'individuazione del tergicristallo più

lento 11b.

Mediante la sequenza di operazioni appena descritta è possibile anche spostare a piacere la posizione in cui si desidera che i tergilavoro 11 giungano contemporaneamente, che nelle figure è indicata dalla lettera D, senza spostare detto interruttore di prossimità 22, o di parcheggio, dalla posizione C.

Per ottenere ciò è sufficiente sottrarre a ciascun Ea l'intervallo di tempo calcolato tra l'arrivo alla posizione D di ciascun tergilavoro veloce 11a e l'arrivo nella medesima posizione D del tergilavoro lento 11b, supponendo che tali tergilavoro 11 partano da fermi dalla posizione C.

Per ciascun tergilavoro 11a tale intervallo di tempo è dato dal prodotto del corrispondente  $T_c$  con il rapporto tra l'angolo percorso dalla spazzola a partire dall'ultimo passaggio per l'interruttore di prossimità 22, o di parcheggio, sull'angolo totale di spazzolata.

Con angolo totale di spazzolata si intende l'angolo descritto dal tragitto di andata e ritorno della spazzola dall'interruttore 22, e quindi dal doppio dell'angolo identificato dal numero 60.

Tali grandezze sono illustrate nelle esemplificative figure 8 e 9.

L'angolo percorso dalla spazzola è dato dalla somma degli angoli 60 e 61 nell'esempio di figura 8, e dall'angolo identificato dal numero 62 nell'esempio di figura 9.

Con lo stesso metodo le spazzole possono compiere un moto sincronizzato rimanendo sfasate tra loro di un angolo costante predeterminato.

In una prima variante di questa prima forma realizzativa i mezzi di applicazione 20 di detto tempo di correzione sono costituiti, per ciascuno di detti motoriduttori 13, da uno switch 30 atto a togliere totalmente l'alimentazione al



corrispondente motoriduttore 13, come illustrato nella figura 4.

In una seconda variante di questa prima forma realizzativa i mezzi di applicazione 20 di detto tempo di correzione sono costituiti, per ciascuno di detti motoriduttori 13, da almeno due switch in parallelo, 31a e 31b, atti a parzializzare l'alimentazione del corrispondente motoriduttore 13.

Tale soluzione è illustrata in figura 5.

Una terza e una quarta variante per tali mezzi di applicazione 20 sono illustrate nelle figure rispettivamente 6 e 7.

In tali terza e quarta variante il motore / motoriduttore 13 è a due velocità.

Nella terza variante di questa prima forma realizzativa i mezzi di applicazione 20 di detto tempo di correzione sono costituiti, per ciascuno di detti motoriduttori 13 a due velocità, da due switch in parallelo, 31c e 31d rispettivamente, per due differenti velocità del motore / motoriduttore.

Nella quarta variante i mezzi di applicazione 20 di detto tempo di correzione sono costituiti, da due switch, 31e e 31f, in serie.

Un primo switch 31e governa il passaggio di corrente, il secondo switch 31f sovrintende la selezione della velocità.

Come illustrato in figura 1, tale dispositivo 10 oltre ad essere completato da elementi noti quali l'alimentazione 35, può comprendere anche comandi in ingresso 36 dati dai pulsanti di on / off generale e dei singoli tergilavoro 11, congegni di regolazione delle intermittenze, switch per il freno motore, sensori di pioggia e simili raggruppati nell'elemento 37.

Il dispositivo 10 può comprendere altresì una serie di ulteriori dispositivi noti 38, ad esempio pompe di spruzzo e simili, atti a funzionare in base a segnali

in uscita 39 relativi allo stato dei tergilistretto 11, alla segnalazione di guasti e simili.

Possono inoltre essere presenti mezzi per la comunicazione seriale 40 con ulteriori congegni e sistemi 41 di supervisione e comando a distanza e simili.

In figura 11 è illustrato un secondo esempio applicativo di tale dispositivo 10 riguardante tre tergilistretto 11 che percorrono aree parzialmente sovrapposte.

La figura 12 rappresenta un terzo esempio applicativo di un dispositivo 10 secondo il trovato posto a governare due tergilistretto 11 a spazzole traslanti.

In una seconda forma realizzativa del presente trovato, illustrata in figura 2 e complessivamente indicata con il numero 110, ciascun tergilistretto 111 con i corrispettivi mezzi 120 per l'applicazione del Tc è collegato mediante un'apposita interfaccia 120a ad un bus di comunicazione 150, parallelo, seriale o misto, a sua volta operativamente connesso ad un sistema di controllo remoto 121, il quale può essere anche un normale Personal Computer, e ad altre periferiche 151.

In alternativa al bus di comunicazione 150, i mezzi 120 e il controllo remoto 121 sono collegati mediante link ottico o radio.

Con il numero 135 sono indicate i sistemi di alimentazione dei singoli mezzi 120.

Si è in pratica constatato come il trovato così descritto porti a soluzione i problemi evidenziati nei tipi noti di dispositivi di sincronizzazione particolarmente per almeno due tergilistretto e realizzi il compito e gli scopi preposti.

In particolare con il presente trovato si è realizzato un dispositivo capace di fornire una pluralità di modalità di sincronizzazione a seconda delle esigenze



dell'utente e di evitare collisioni tra due spazzole quando nel loro moto percorrano aree sovrapposte.

Il trovato così concepito è suscettibile di numerose modifiche e varianti, tutte rientranti nell'ambito del concetto inventivo; inoltre, tutti i dettagli potranno essere sostituiti da altri elementi tecnicamente equivalenti.

In pratica, i materiali impiegati, purché compatibili con l'uso specifico, nonché le dimensioni, potranno essere qualsiasi secondo le esigenze e lo stato della tecnica.



## RIVENDICAZIONI

1) Dispositivo di sincronizzazione particolarmente per almeno due tergicristallo, del tipo comprendente:

- almeno due tergicristallo (11, 111), ciascuno dei quali composto da una spazzola (12, 112) cinematicamente collegata ad un motore / motoriduttore elettrico (13, 113) per oscillare tra due posizioni prestabilite (A, B),
- mezzi di attivazione / disattivazione (14) di detto motoriduttore (13, 113),
- mezzi di segnalazione (15, 115) del passaggio e della direzione del passaggio di ciascuna di dette spazzole (12, 112) per una predisposta posizione (C) di riferimento,
- mezzi (16) di controllo dei segnali e di comando di detti mezzi di attivazione / disattivazione (14),

detto dispositivo di sincronizzazione (10, 110) caratterizzandosi per il fatto di comprendere anche:

- mezzi (17) per determinare il tempo di spazzolata per ciascuno di detti tergicristallo (11, 111),
- mezzi (18) per la misura, in relazione al transito di detti almeno due tergicristallo (11, 111) in corrispondenza dei rispettivi mezzi di segnalazione (15) del passaggio e della direzione del passaggio, dell'errore temporale d'anticipo dell'almeno un tergicristallo più veloce (11a, 111a) rispetto al tergicristallo più lento (11b, 111b) di detti almeno due tergicristallo (11, 111),
- mezzi (19) per il calcolo di un tempo di correzione per la



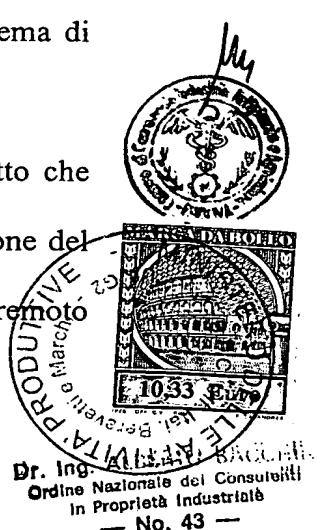
diminuzione di detto errore d'anticipo di ciascuno di detti almeno un tergicristallo (11a, 111a) più veloce, ciascun tempo di correzione essendo funzione del corrispettivo detto errore d'anticipo stesso,

- mezzi (19a) per l'individuazione, ad ogni spazzolata, di detto tergicristallo più lento (11b, 111b),
- mezzi di applicazione (20, 120) di ciascuno di detti tempi di correzione al corrispondente detto motore / motoriduttore (13, 113) di detti almeno un tergicristallo più veloce (11a, 111a).

2) Dispositivo come alla rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detti mezzi (16) di controllo dei segnali e di comando di detti mezzi di attivazione / disattivazione (14), detti mezzi (17) per determinare il tempo di spazzolata per ciascuno di detti tergicristallo (11), detti mezzi (18) per la misura di detto errore d'anticipo, detti mezzi (19) per il calcolo di detto tempo di correzione e detti mezzi (19a) per l'individuazione, ad ogni spazzolata, del tergicristallo più lento (11b, 111b) sono integrati in un unico sistema di controllo e gestione della sincronizzazione (21).

3) Dispositivo come alla rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che ciascun tergicristallo (111) con i corrispettivi mezzi (120) per l'applicazione del tempo di correzione è collegato mediante un'apposita interfaccia (120a) ad un bus di comunicazione (150), a sua volta operativamente connesso ad un sistema di controllo remoto (121).

4) Dispositivo come alla rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che ciascun tergicristallo (111) con i corrispettivi mezzi (120) per l'applicazione del tempo di correzione è operativamente collegato ad un sistema di controllo remoto (121) mediante un link ottico o radio.



5) Dispositivo come alla rivendicazione 3, caratterizzato dal fatto che detto sistema di controllo remoto (121) contiene detti mezzi di controllo dei segnali e di comando di detti mezzi di attivazione / disattivazione (14), detti mezzi per determinare il tempo di spazzolata per ciascuno di detti tergicristallo (11, 111), detti mezzi per l'individuazione, ad ogni spazzolata, del tergicristallo più lento (11b, 111b), detti mezzi per la misura dell'errore temporale d'anticipo dell'almeno un tergicristallo più veloce (11a, 111a) rispetto a detto tergicristallo più lento (11b, 111b), e detti mezzi per il calcolo di un tempo di correzione per la diminuzione di detto errore d'anticipo di ciascuno di detti almeno un tergicristallo (11a, 111a) più veloce.

6) Dispositivo come a una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che e detti mezzi (20, 120) per l'applicazione dei detti tempi di correzione sono costituiti da detti mezzi di attivazione / disattivazione (14).

7) Dispositivo come a una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detti mezzi di segnalazione (15, 115) del passaggio e della direzione del passaggio di ciascuna di dette spazzole (12, 112) per una predisposta posizione (C) di riferimento sono costituiti da un interruttore di prossimità (22, 122) per ciascuno di detti tergicristallo (11, 111), detto interruttore di prossimità (22, 122) essendo atto ad emettere un segnale di sincronizzazione (23, 23a, 23b, 23c).

8) Dispositivo come a una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detti mezzi di segnalazione (15, 115) del passaggio e della direzione del passaggio di ciascuna di dette spazzole (12, 112) per una predisposta posizione (C) di riferimento sono costituiti da un interruttore di



parcheggio automatico per ciascuno di detti tergilavoro (11, 111), detto interruttore di parcheggio automatico essendo attivo ad emettere un segnale di sincronizzazione (23, 23a, 23b, 23c).

9) Dispositivo come a una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detti mezzi di applicazione (20, 120) di detto tempo di correzione sono costituiti, per ciascuno di detti motoriduttori (13, 113), da uno switch (30) attivo a togliere totalmente l'alimentazione al corrispondente motoriduttore (13, 113).

10) Dispositivo come a una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detti mezzi di applicazione (20, 120) di detto tempo di correzione sono costituiti, per ciascuno di detti motoriduttori (13, 113), da almeno due switch in parallelo (31a, 31b) atti a parzializzare l'alimentazione del corrispondente motoriduttore (13, 113).

11) Dispositivo come alle rivendicazioni 1 e 3, caratterizzato dal fatto che detto motore / motoriduttore elettrico (13, 113) è a due velocità.

12) Dispositivo come alla rivendicazione 1, 3 e 11, caratterizzato dal fatto che detti mezzi di applicazione (20, 120) di detto tempo di correzione sono costituiti, per ciascuno di detti motoriduttori (13, 113), da due switch in parallelo (31c, 31d) atti alla selezione della velocità di rotazione.

13) Dispositivo come alla rivendicazione 1, 3 e 11, caratterizzato dal fatto che detti mezzi di applicazione (20, 120) di detto tempo di correzione sono costituiti, per ciascuno di detti motoriduttori (13, 113), da due switch in serie (31e, 31f), un primo switch (31e) essendo attivo all'attivazione / disattivazione di detto motore / motoriduttore (13, 113), un secondo switch (31f) essendo attivo alla selezione della velocità.



14) Dispositivo di sincronizzazione particolarmente per almeno due tergicristallo, come ad una o più delle rivendicazioni precedenti, che si caratterizza per quanto descritto ed illustrato nelle allegate tavole di disegni.

Per incarico

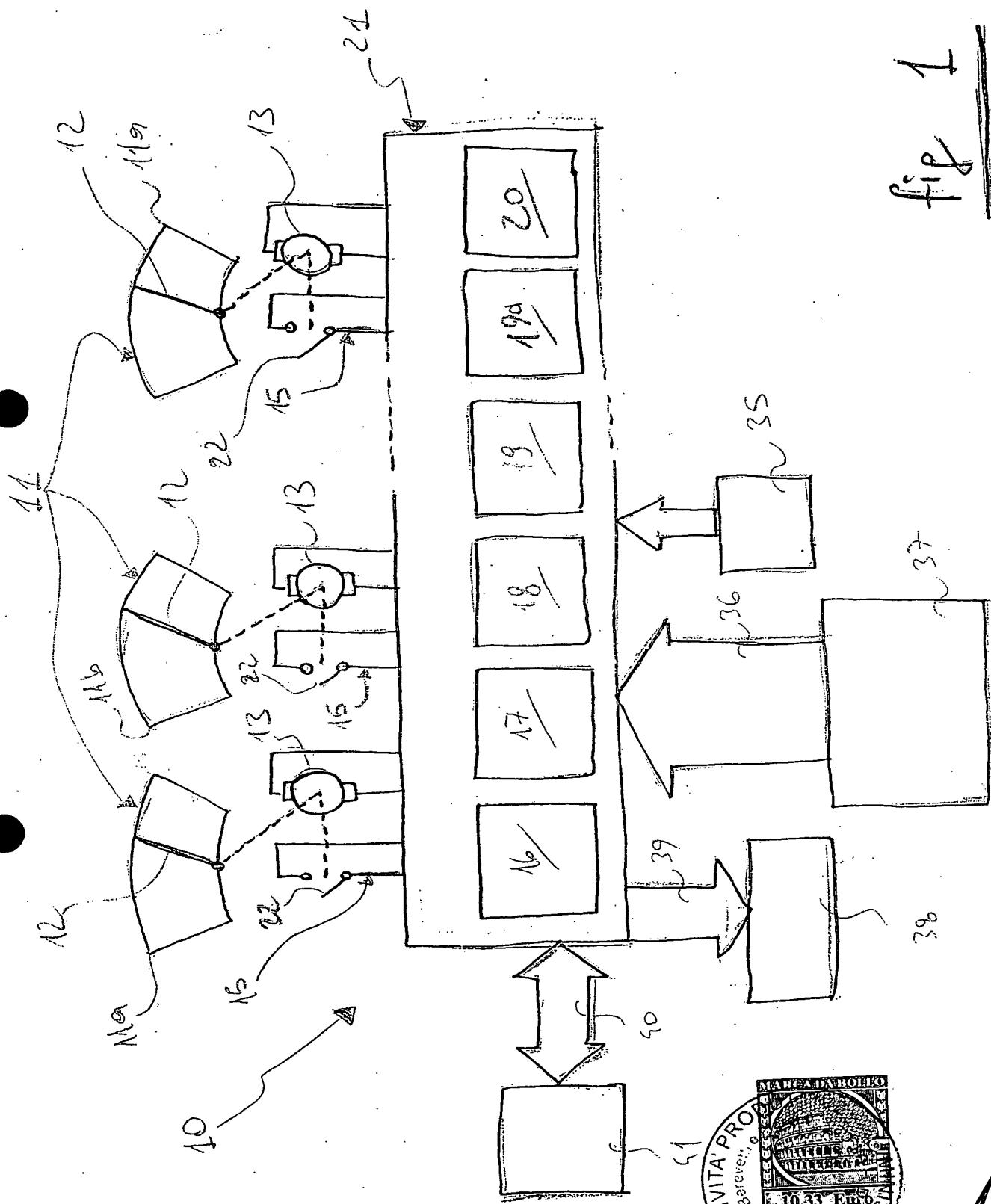
**PINE S.R.L.**

Il Mandatario

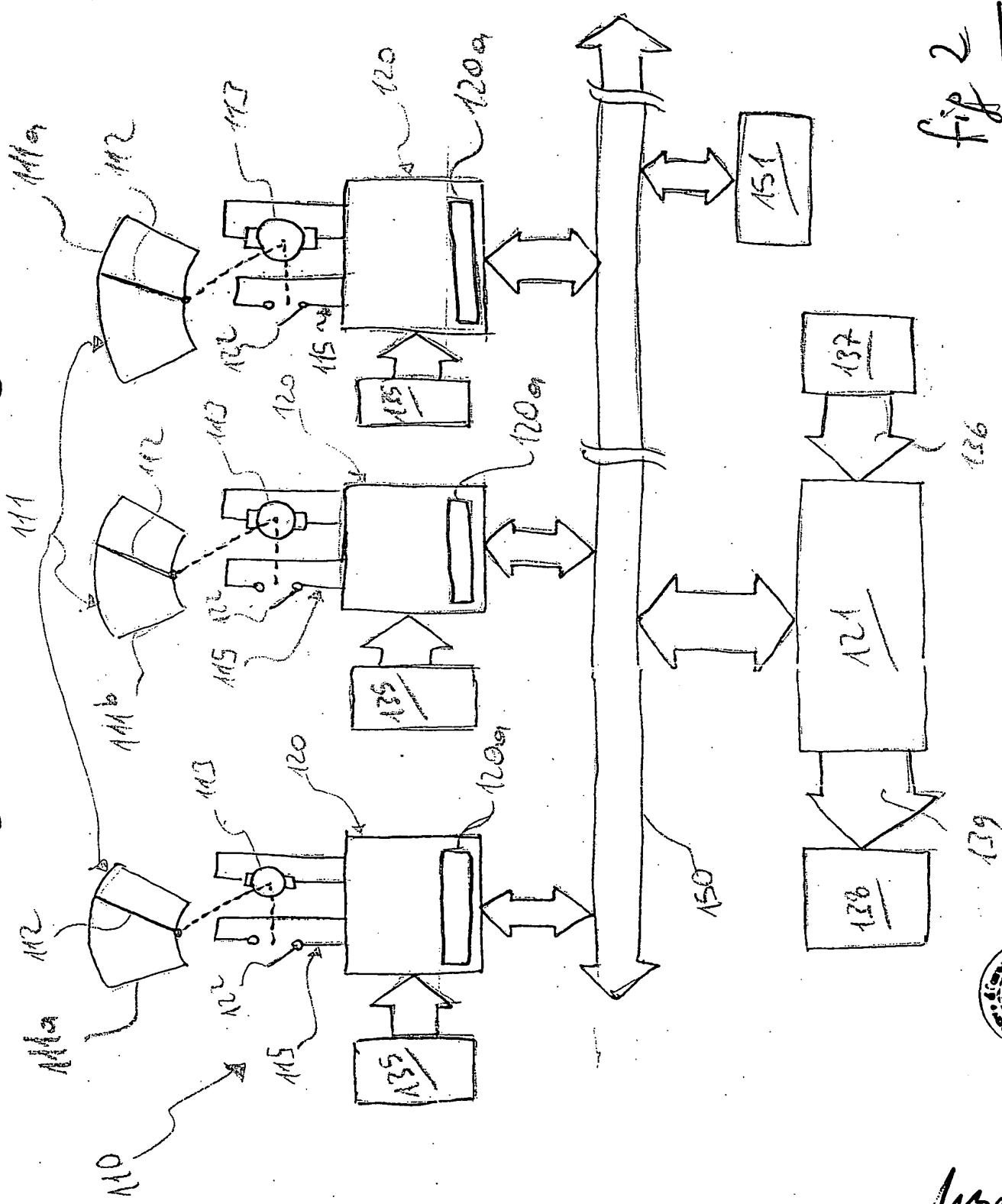
**Dr. Ing. ALBERTO BACCHIN**  
Ordine Nazionale dei Consulenti  
In Proprietà Industriale  
— No. 43 —



PD 2003 A 0000090



PD 2003 A 000090



*Bracol*  
Dr. Ing. ALBERTO BACCHIN  
Ordine Nazionale dei Consulenti  
In Proprietà Industriale  
— No. 43 —

PD 2003 A 0000090

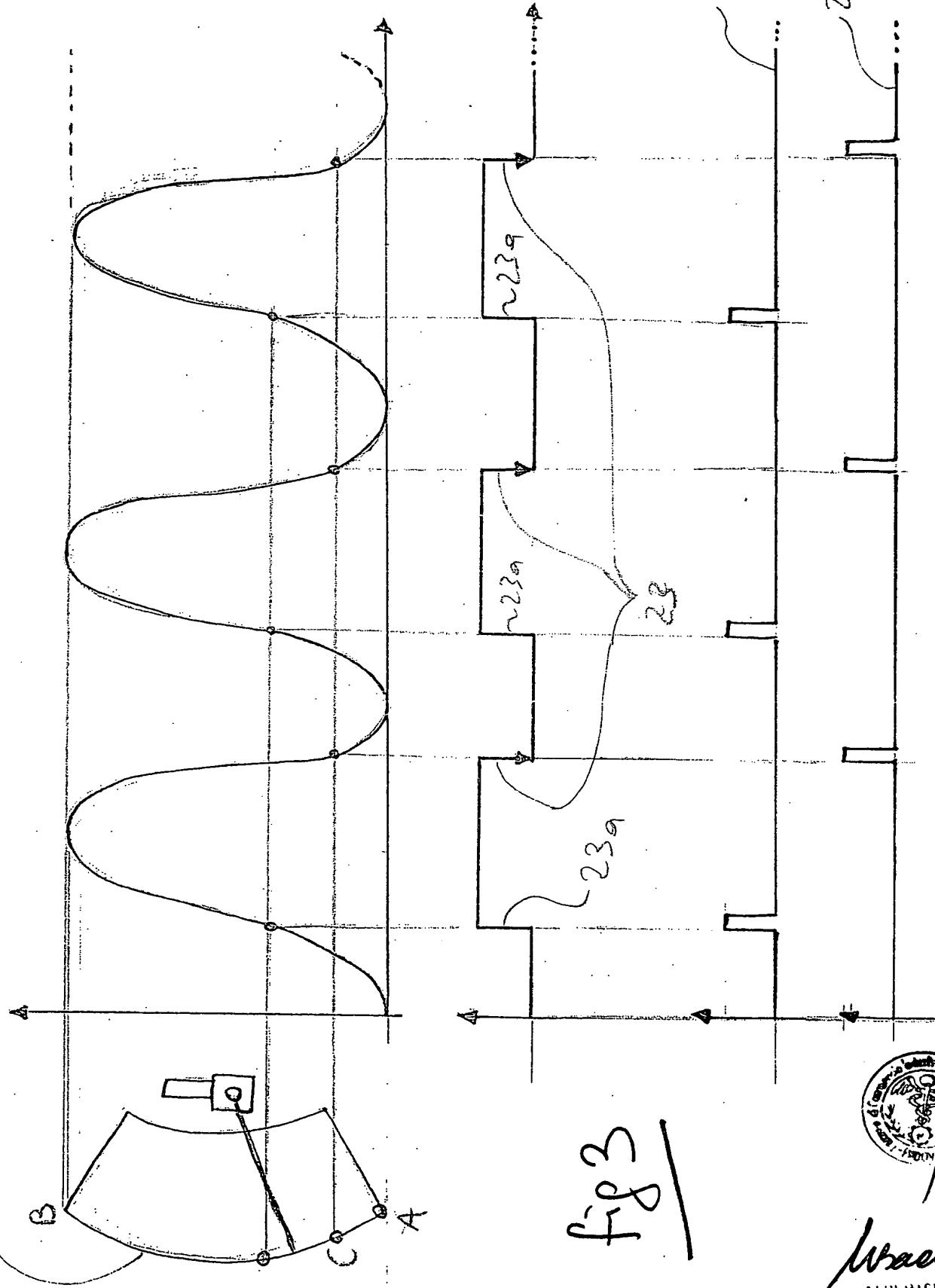


Fig 3

PD 2003 A 0000090

Fig 4

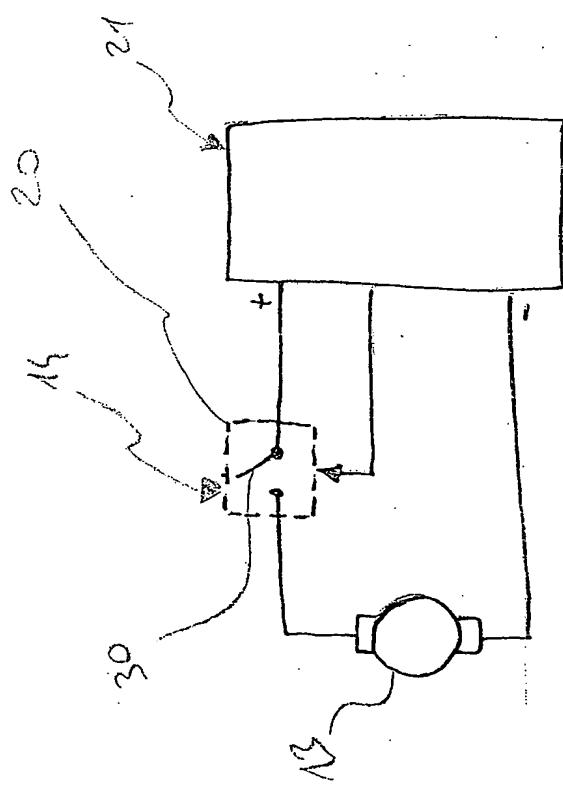
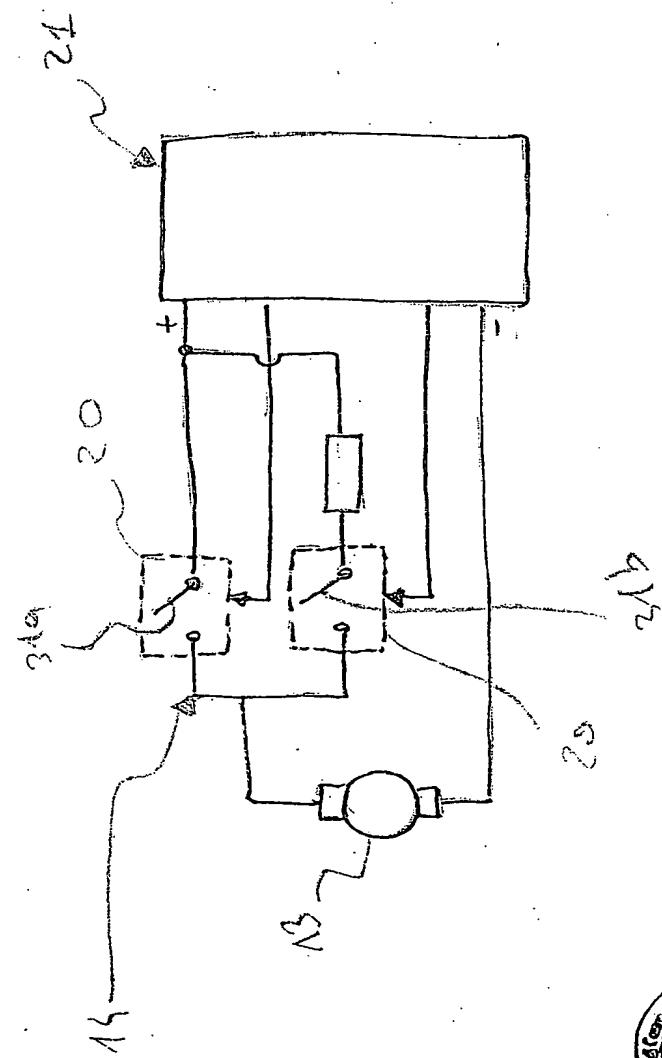
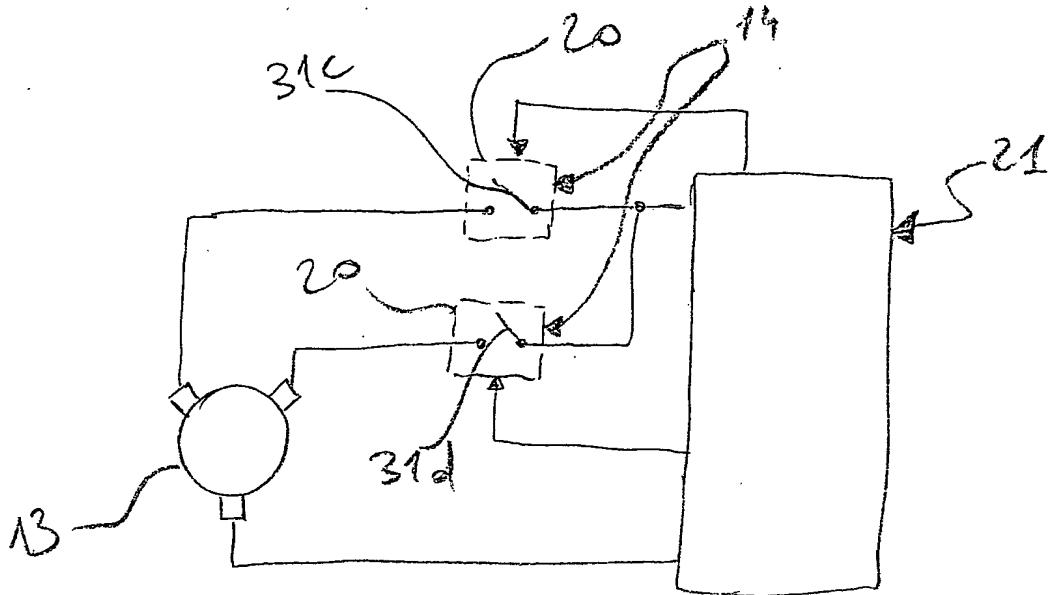
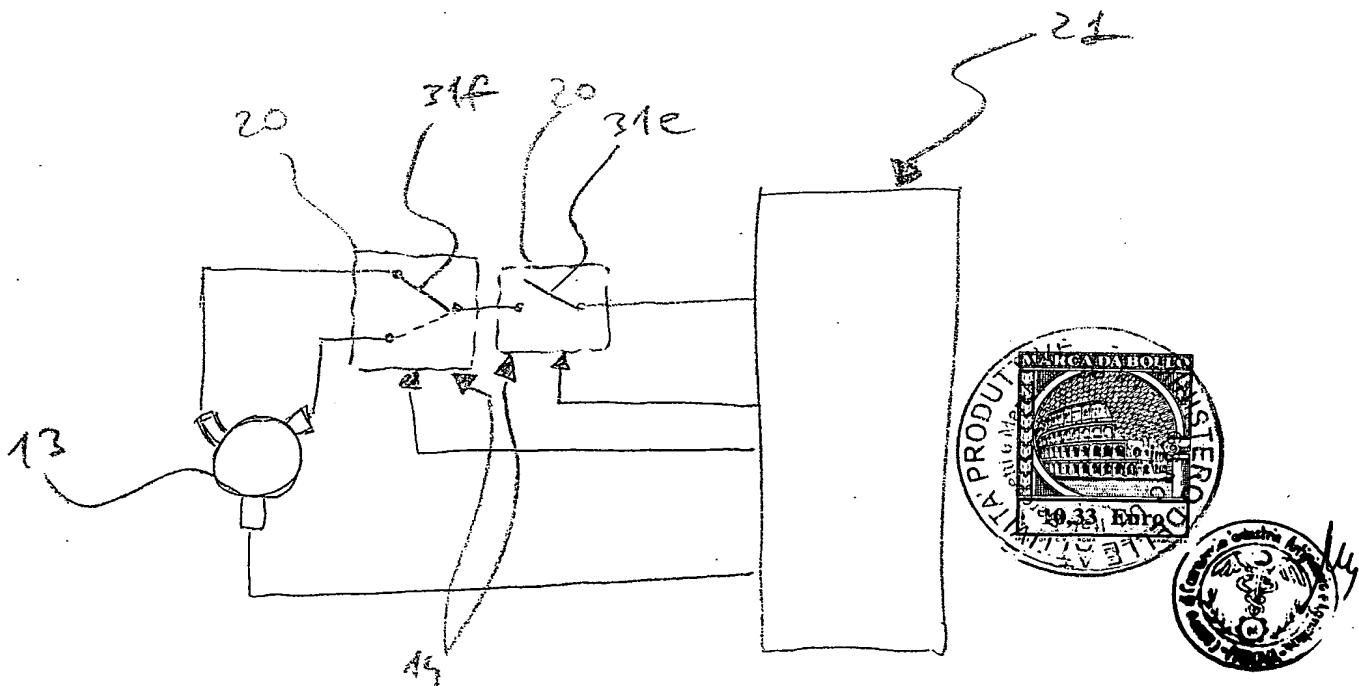


Fig 5



*Macel*  
 Dr. Ing. ALBERTO BACCHIN  
 Ordine Nazionale dei Consulenti  
 In Proprietà Industriale  
 — No. 43 —

PD 2003 A 0000090

fig 6fig 7

*Macchia*  
 Dr. Ing. ALBERTO BACCHIN  
 Ordine Nazionale dei Consulenti  
 In Proprietà Industriale  
 — No. 43 —

PD 2003 A 0000090

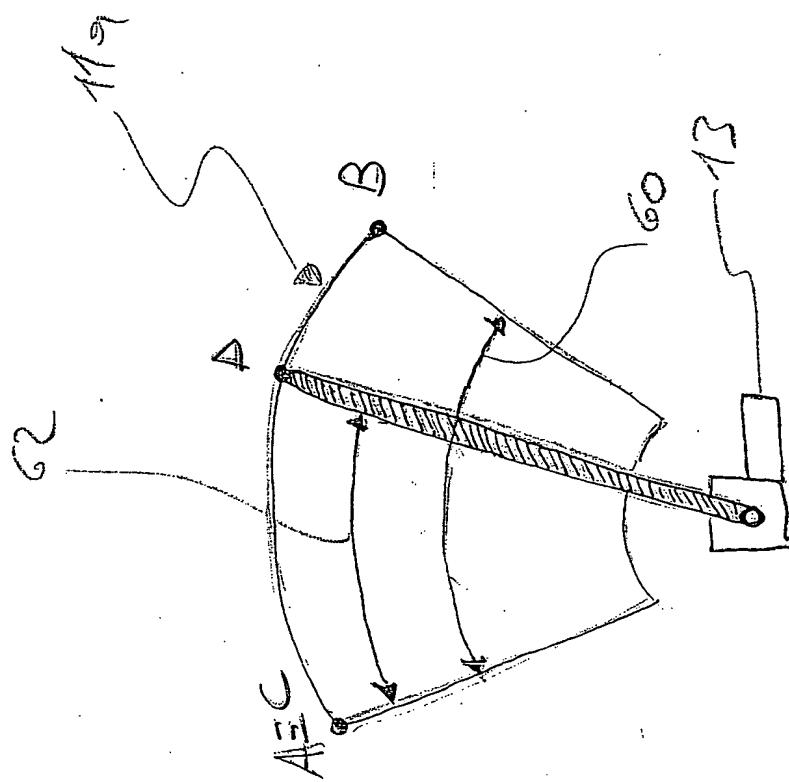


Fig. 9

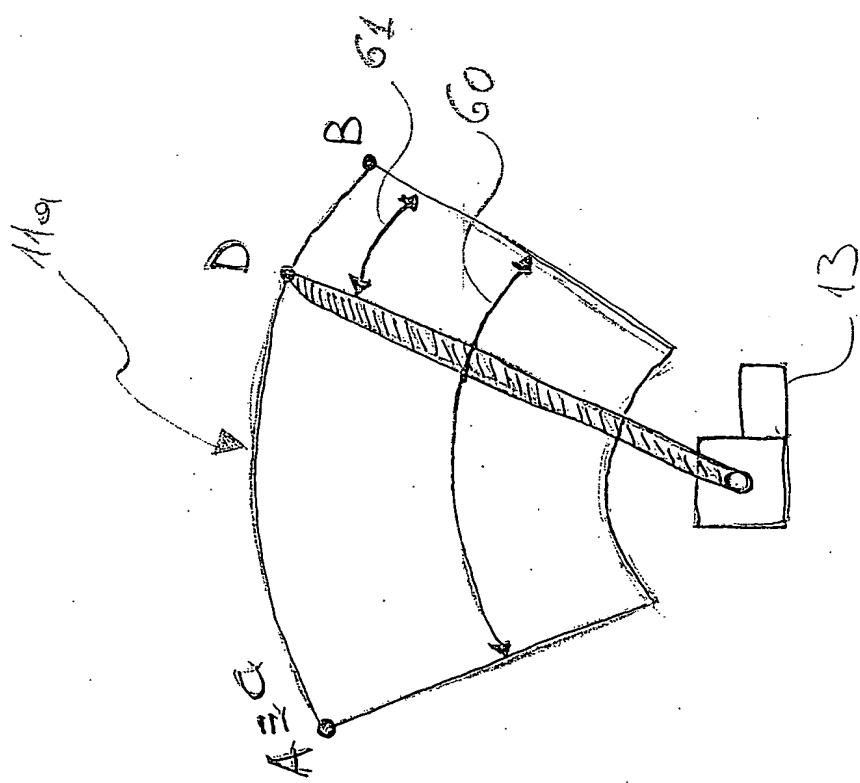


Fig. 8



  
 Dr. Ing. ALBERTO BACCHIN  
 Ordine Nazionale dei Consulenti  
 in Proprietà Industriale  
 — No. 43 —

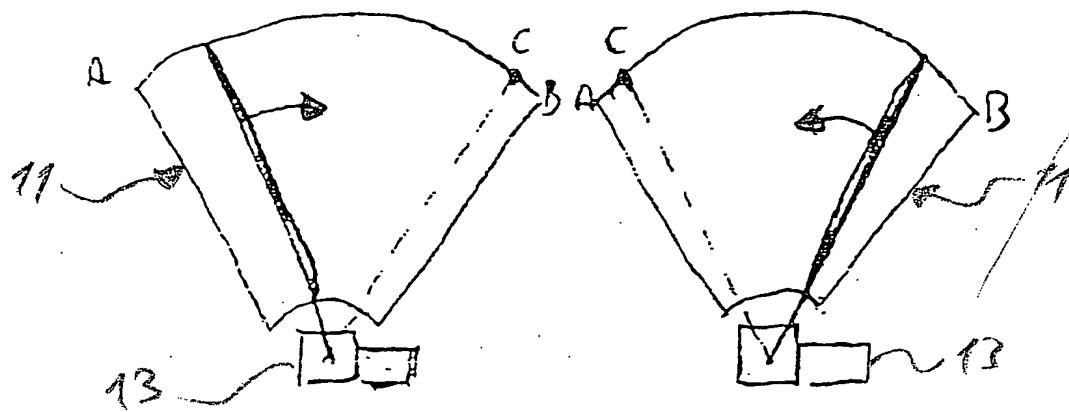


fig 10

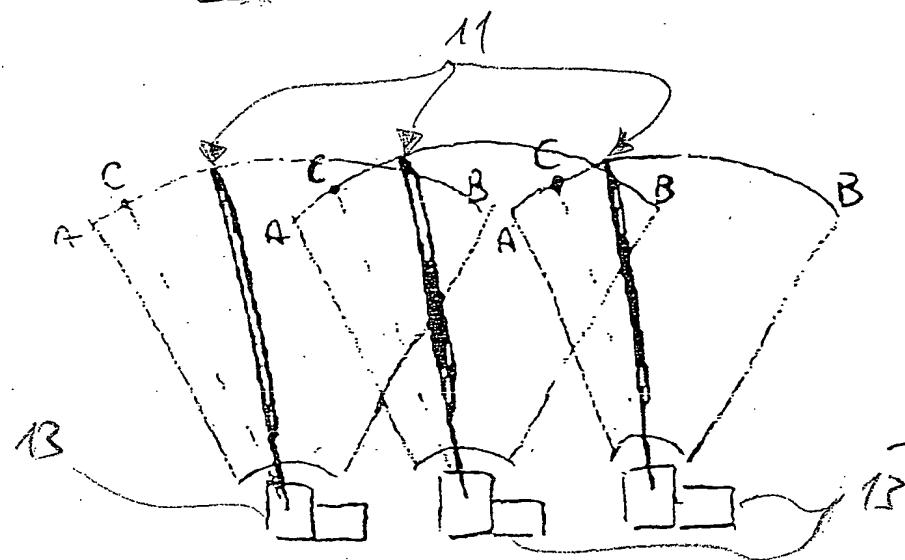


fig 11

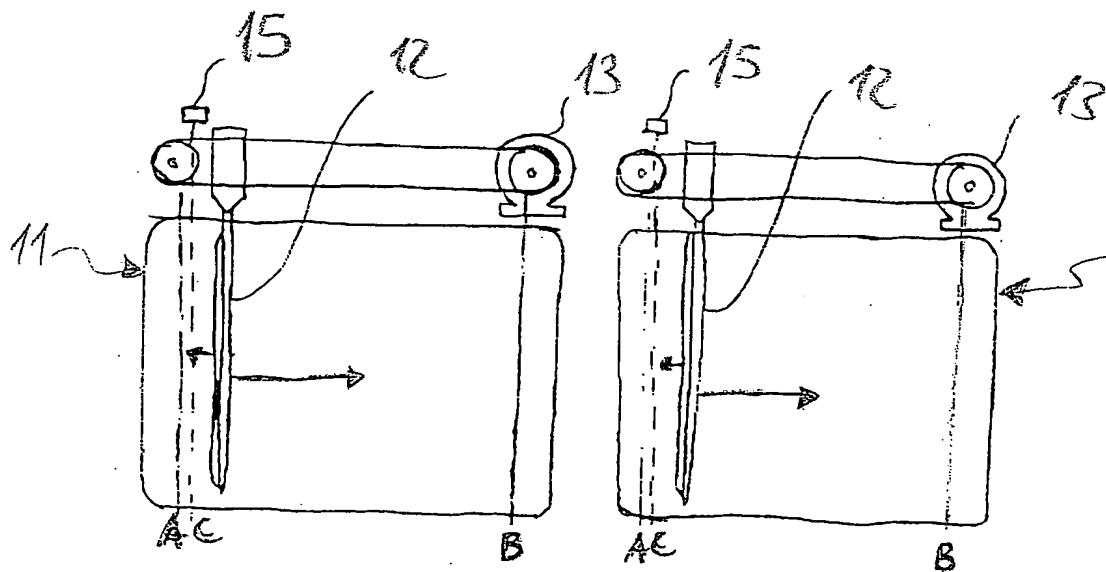


fig 12

P 229 66

PD 2003 A 0000090

TAU. VIII

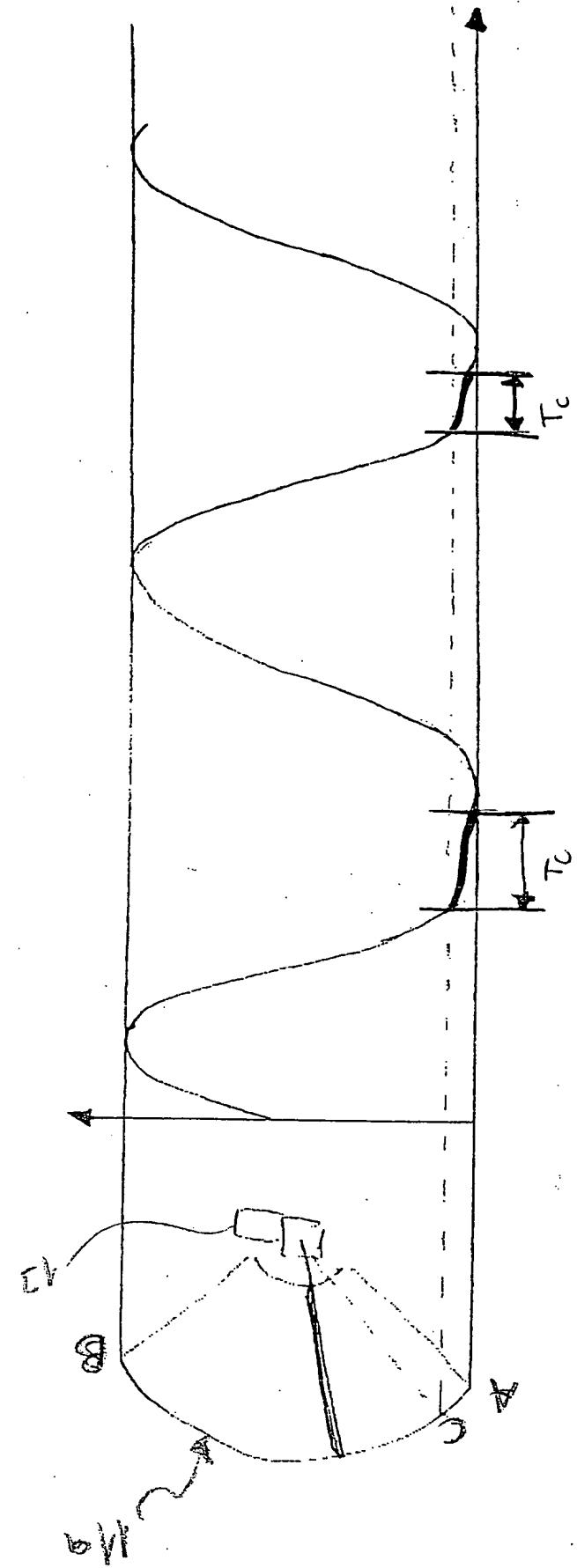
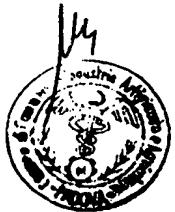


fig 13



*Isaacov*  
Dr. Ing. ALBERTO BACCHIN  
Ordine Nazionale dei Consulenti  
in Proprietà Industriale  
— No. 43 —